

**WEST****End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 1 of 1

File: DWPI

Dec 11, 1986

DERWENT-ACC-NO: 1986-332917

DERWENT-WEEK: 198651

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Remote opening of aperture seal - involves sealing membrane ruptured by electrically heated wires

**INVENTOR:** LOSER, H; NACKE, T

**PRIORITY-DATA:** 1985DE-3520416 (June 7, 1985)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>DE 3520416 A</u>	December 11, 1986		009	
<u>DE 3520416 C</u>	July 23, 1987		000	

**INT-CL (IPC):** A01G 9/26

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3520416A

**BASIC-ABSTRACT:**

The aperture is sealed by the membrane (13) clamped between two rings (12,11) and with a thin conducting wire (14) embedded in the plastic membrane. To open the aperture current is passed through the wire, causing the stretched membrane to rupture.

The membrane separates two components, which are brought into contact by remote control. It can also act as a closure.

**USE/ADVANTAGE** - Separating different components in plant experiments in space e.g enabling soil and seed to be packed dry and watered when required. Simple closure, low cost.

⑧ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3520416 C2

⑬ Int. Cl. 4:

A01 G 9/26

A 01 G 9/10

⑯ Aktenzeichen: P 35 20 416.8-23  
⑯ Anmeldetag: 7. 6. 85  
⑯ Offenlegungstag: 11. 12. 86  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 23. 7. 87

DE 3520416 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑭ Patentinhaber:

ERNO Raumfahrttechnik GmbH, 2800 Bremen, DE

⑭ Erfinder:

Löser, Helmut, Dr., 2807 Achim, DE; Necke, Thilo,  
6070 Langen, DE

⑮ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 2 52 213  
DE-OS 23 54 157  
DE-OS 19 52 184  
US 42 08 945

⑯ Vorrichtung zum steuerbaren Öffnen einer Trennwand

DE 3520416 C2

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 35 20 416  
Int. Cl. 4: A 01 G 9/28  
Veröffentlichungstag: 23. Juli 1987

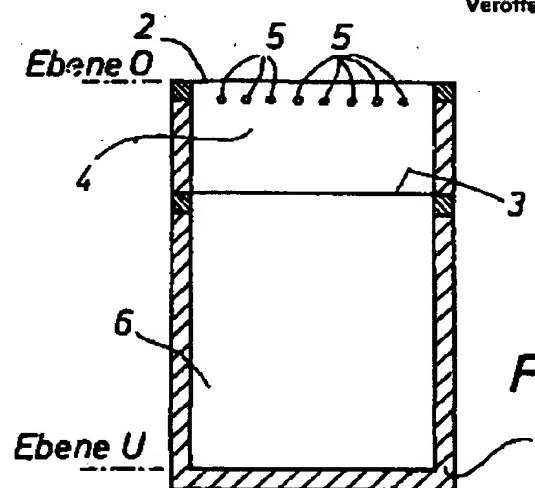


FIG. 1

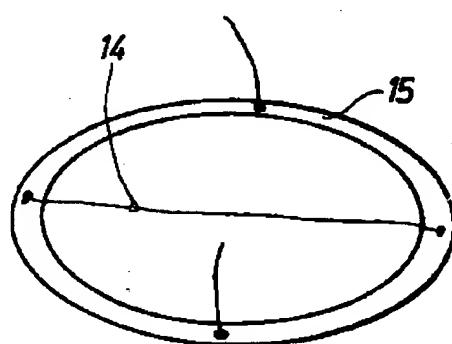
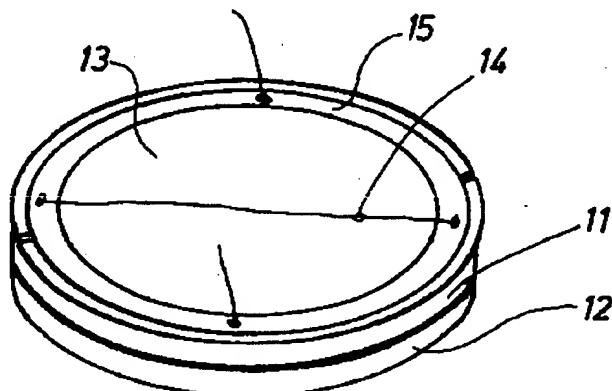


FIG. 2



## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum steuerbaren Öffnen einer Trennwand, insbesondere einer Abdeck- und/oder Scheidewand für eine Pflanzenaufzuchtkammer, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand aus einer in einen Spannring (10) eingesetzten Membran (13) mit daran anliegenden Heizdrähten (14) besteht, welche die Membran (13) bei Versorgung mit elektrischer Energie bis zum Platzten aufheizen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (10) aus zwei ineinander greifenden, die Membran (13) einklemmenden Teiringen (11, 12) besteht und daß die Heizdrähte (14) an einem flachen, in den Spannring (10) einzusetzbaren Ring (15) angebracht sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (10) und der die Heizdrähte (14) haltende Ring (15) kreisförmig ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand für eine zum Einsatz unter schwerelosen Bedingungen konzipierte Pflanzenaufzuchtkammer (20) vorgesehen ist zum steuerbaren Freimachen einer Bodenabdeckung sowie zum gesteuerten Durchschalten von Wasser, Nährstofflösungen, Fixiermedien und anderen Flüssigkeiten oder Gasen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Pflanzenaufzuchtkammer (20) mehrere Trennwände (2, 3) vorgesehen sind zum Abdecken des Bodens (4) und/oder zum gesteuerten Durchschalten einer gemeinsamen oder verschiedenartigen Nährstofflösung.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum steuerbaren Öffnen einer Trennwand nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Pflanzenaufzuchtkammern ist es üblich, das Wachstum der Pflanzen durch Steuerung der Wasserversorgung oder der Versorgung mit einer Nährstofflösung zu beeinflussen. Während der Aufbau solcher Pflanzenaufzuchtkammern für Beobachtungen des Pflanzenwuchses unterirdischen Bedingungen keine besonderen Probleme bereitet, ist es erheblich schwieriger, derartige Kammern für den Einsatz im Weltraum, d. h. für schwerkraftlose Bedingungen, aufzubauen. Bei solchen Pflanzenaufzuchtkammern bereitet die fehlende Schwerkraft nicht nur Schwierigkeiten bei der Wasserversorgung, sondern auch beim Zusammenhalt des Nährbodens. Beim Einsatz von Pflanzenaufzuchtkammern im Weltraum muß daher neben der Wasserversorgung auch sichergestellt werden, daß sich keine Partikel, z. B. durch die Vibrationen während des Starts und Aufstiegs durch die Atmosphäre, vom Nährboden lösen und sich beim Erreichen des schwerelosen Zustandes durch freies Schweben störend bemerkbar machen.

Es ist zwar möglich, Pflanzenaufzuchtkammern mit allen notwendigen Einrichtungen zur Wasserversorgung und zum Zusammenhalten des Nährbodens aufzubauen, aber solche Kammern würden dann sehr umfangreich und gewichtig werden und damit Forderungen der Raumbeschränkung und der Gewichtsarmut nicht entsprechen.

Wie aus der DE-OS 19 52 184 hervorgeht, ist es bekannt. Pflanzenaufzuchtkammern zum Einsatz unter ir-

dischen Bedingungen als dosenförmige Behälter aufzubauen, mit trockenem Nährboden und Samen zu füllen und zu verschließen. Im Bedarfsfall können solche Behälter z. B. mit Büchsenöffnern geöffnet und das Wachstum der Pflanzen durch Begießen eingeleitet werden.

Aus der DE-OS 23 54 157 ist auch bekannt, solche Behälter als Tiefziehpakungen mit hygrophilem Untergrund herzustellen, ebenfalls mit Nährboden und Samen zu füllen und im trockenen Zustand zu verschließen.

10 Solche Tiefziehpakungen sind besonders zur Anzucht von Küchenkräutern in kleinen Mengen vorgesehen und brauchen nach Durchschneiden eines Deckels oder einer Deckfolie nur einmal gegossen und im Licht positioniert zu werden.

15 Weiterhin sind aus der DE-PS 2 52 213 Kastenbehälter zur Blumenzucht bekannt, bei denen die eingelegten Samenkörper mit einem wasserlöslichen Papier im Behälter an bestimmter, auch beim Transport nicht verrutschender Position gehalten werden.

20 Schließlich zeigt die US-PS 42 09 945 einen tragbaren kissenförmigen Behälter, dessen Kissen oder Kissenteile geöffnet und durch Begießen zur Pflanzenaufzucht benutzt werden können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine 25 Trennvorrichtung vorzusehen, die sich als steuerbare Abdeck- und Scheidewand für Pflanzenaufzuchtkammern, insbesondere für Weltraumeinsätze, eignet. Diese Aufgabe ist durch die Kennzeichenmerkmale des Anspruchs 1 gelöst.

30 Die erfundungsgemäße Trennvorrichtung kann als gewichtsarme Abdeck- oder Scheidewand, insbesondere für im Weltraum einsetzbare Pflanzenaufzuchtkammern, benutzt werden, so daß es im Bedarfsfall möglich ist, die Wasser- oder Nährlösungsversorgung durchzuschalten oder die Abdeckung vom Nährboden zu entfernen.

Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Ansprüchen 2 bis 5 zu entnehmen.

40 Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das Prinzip einer Pflanzenaufzuchtkammer mit zwei Trennvorrichtungen,

Fig. 2 einen Spannring mit eingesetzter Membran und Heizdrähten,

Fig. 3a einen Teiring des Spannringes,

Fig. 3b einen weiteren Teiring des Spannringes,

Fig. 3c einen Spannring mit angeklebter Membran,

Fig. 4 eine Pflanzenaufzuchtkammer mit vier Abdeckwänden und

Fig. 5 einen Ausschnitt der Pflanzenaufzuchtkammer im Schnitt.

In der Prinzipdarstellung nach Fig. 1 ist eine Pflanzenaufzuchtkammer zu sehen, bestehend aus einem Gehäuse 1, das durch eine obere Trennvorrichtung 2 abgedeckt und durch eine weitere, als Scheidewand wirkende Trennvorrichtung 3 geteilt ist. Zwischen den beiden Trennvorrichtungen 2, 3 ist ein Nährboden 4, z. B. trockener Boden oder eine Kapillargewebefüllung für als Samen 5 angedeutete Pflanzen vorgesehen, während im unteren Teil des Gehäuses 1 Feuchtigkeit 6 in Form von feuchtem Boden oder nassem, Kapillargewebe untergebracht ist. Wenn die Pflanzen im Weltraum, d. h. bei fehlender Schwerkraft, gezüchtet und beobachtet werden sollen, dann müssen die zunächst geschlossenen Trennvorrichtungen 2, 3 geöffnet werden. Da dies wahrsch. der Fall sein kann, ist es notwendig, hierfür besonders zuverlässige Vorrichtungen zu benutzen.

Fig. 2 zeigt eine dafür geeignete Trennvorrichtung, die, wie die Einzelheiten nach Fig. 3 zeigen, aus einem zwei Teilringen 11, 12 umfassenden Spannring 10, einer Membran 13 und Heizdrähten 14 besteht. Beide Teilringe 11, 12 sind, wie Fig. 3 zeigt, derart zusammensteckbar, daß sie die dazwischen liegende Membran 13 einklemmen und spannen. Aus Fig. 2 ist darüber hinaus zu erkennen, daß der Heizdraht 14 an einem flachen Ring 15 diagonal angebracht ist, der exakt in einen der Teilringe 11, 12 einsetzbar ist, so daß der Heizdraht 14 unmittelbar an der Membran 13 anliegt. Die Trennvorrichtung nach Fig. 2 und Fig. 3 besteht aus einem kreisrunden Spannring, aber neben kreisrunden Formen sind auch Ringformen möglich.

Wenn die erfundungsgemäße Trennvorrichtung in Pflanzenaufzuchtkammern zur Beobachtung des Pflanzenwuchses unter schwerkraftlosen Bedingungen, wie z. B. im Welt Raum, benutzt wird, dann wirkt die Trennwände als steuerbare Ventile. Die oberen Trennwände bewirken zunächst eine Abdeckung des Nährbodens, während die untere Trennwand eine Weiterleitung der Feuchtigkeit verhindert. Durch Ansteuern der Heizdrähte (14) mit elektrischer Energie wird die Membran 13 erhitzt und dadurch zum Platzen gebracht. Das hat zur Folge, daß der trockene Boden 4 in Kontakt mit dem die Feuchtigkeit 6 enthaltenden Boden oder Kapillargebebe kommt und die Feuchtigkeit aufgrund der Kapillarkräfte auch in den bisher trockenen Nährboden 4 eindringt. Da gleichzeitig auch die obere Trennvorrichtung 2 durch Ansteuerung der Heizdrähte 14 bis zum Platzen aufgeheizt wurden, können die Samen 5 keimen und aufgehen.

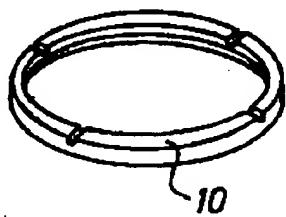
Wie die Darstellungen nach Fig. 2 und 3 zeigen, lassen sich die erfundungsgemäßen Trennvorrichtungen mit einfachen Mitteln aufbauen. Dabei ergibt sich der besondere Vorteil, daß für das gewünschte Öffnen der Abdeck- oder Scheidewände keine bewegbaren Teile, wie z. B. Ventile, eingesetzt zu werden brauchen. Hierdurch werden z. B. die Bedingungen der Schwerelosigkeit nicht gestört.

Wie Fig. 4 zeigt, ist es möglich, innerhalb einer Pflanzenaufzuchtkammer 20 mehrere Trennvorrichtungen 2 und 3 nebeneinander zu benutzen. Dabei können die oberen und die unteren Trennvorrichtungen 2, 3 wahlweise angesteuert werden. Die unteren Trennvorrichtungen 3 stellen dann eine Verbindung her, entweder mit einem gemeinsamen Feuchtigkeitsbehälter, wie in Fig. 5 dargestellt oder mit jeweils einem getrennten Feuchtigkeitsbehälter, wie in Fig. 5 gestrichelt angedeutet. Auf diese Weise ist es möglich, die Pflanzen entweder jeweils mit der gleichen Nährstofflösung oder jeweils mit verschiedenen Nährstofflösungen zu versorgen.

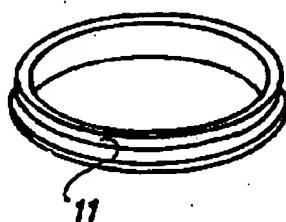
ZEICHNUNGEN BLATT 2

Nummer: 35 20 416  
Int. Cl. 4: A 01 G 9/26  
Veröffentlichungstag: 23. Juli 1987

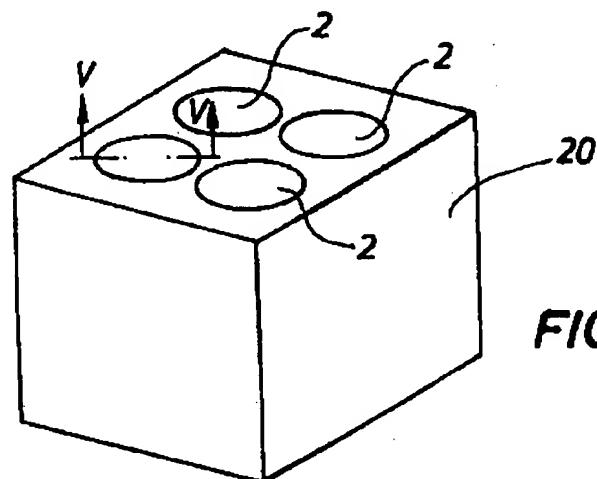
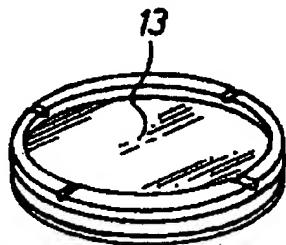
**FIG. 3a**



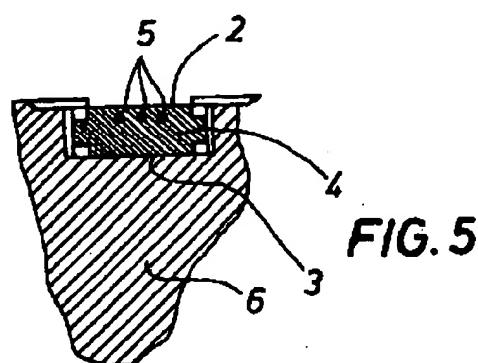
**FIG. 3b**



**FIG. 3c**



**FIG. 4**



**FIG. 5**